

Sistemas de información geográfica (SIG)

(Optativa, total horas aula: 45hs, créditos: 6)

Departamento de Geografía - Facultad de Ciencias-IG Prof. Virginia Fernández

Objetivo

Proveer al estudiante de conocimientos básicos para el manejo de datos espaciales georeferenciados, por medio de Sistemas de Información Geográfica, como una herramienta de análisis que contribuye a su actividad laboral, en investigación y/o actividad profesional.

Contenidos

1. La Sociedad de la Información y sus principales manifestaciones. Antecedentes y principales rasgos de la Sociedad de la Información. Globalización e iniciativas de innovación globales y locales. Gobierno electrónico.
2. Los sistemas de Información Geográfica. Evolución. Definiciones. Los programas. Los SIG y otros sistemas afines. Principales funciones y aplicaciones.
3. Del dato a la información. Concepto de dato. Elaboración de la información. Proyecto SIG. Modelado cartográfico.
4. Interconexión y Teledetección – SIG. Fuentes de información. Fundamentos y principales productos del sensoramiento remoto. Principales procesamientos para su ingreso a un SIG.
5. Almacenamiento y organización de datos espaciales- RASTER. La digitalización manual y automática. El modelo de representación raster de la información espacial. Enumeración exhaustiva, codificación run-length. Quadtree.
6. Almacenamiento y organización de datos espaciales – VECTORIAL. El modelo de representación vectorial de la información espacial. Listas de coordenadas, diccionario de vértices, DIME y arco-nodo. Relaciones topológicas. Codificación. Simplificación. Generalización. Ventajas y desventajas de cada estructura.
7. Estructura, Modelos y Diseño de Bases de Datos. Tipos de bases de datos. Modelo Entidad - Relación. Las bases relacionales. El modelo híbrido y el modelo integrado. Componentes de un Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD). Bases de datos orientados a objetos. Las consultas. Interoperabilidad de BD.
8. Tratamiento, Manipulación y Análisis Espacial de Datos. La superposición. Cruzamiento de capas. Construcción de buffer. Construcción de mapas de superficie mediante interpolación. Distancia y proximidad.
9. Operaciones de Capa Simple y Capas Múltiples. Las imágenes binarias. Medidas de accesibilidad topológica. Conceptos de fricción y barreras. Determinación del camino óptimo.
10. Control de Calidad de la Información. La calidad de los datos geográficos. Tipos de errores. Modelización conceptual: errores de recopilación. Entrada de datos: errores en la digitalización. Estructuración y gestión de datos: errores de precisión numérica y espacial. Propagación de errores. Falsos polígonos. Representación de datos: errores de escalado.

11. Meta dato e Ide. Concepto de metadato. Formatos y estándares. Perfiles. Catálogo de objetos. Principales herramientas para la generación del metadato. Geoservicios Web (OGC). Concepto de la IDE. Iniciativas globales. La IDE en Uruguay.
12. Los SIG en las Organizaciones. Instituciones nacionales que emplean SIG. Objetivos y productos. SIG corporativos.

Bibliografía

- BOSQUE SENDRA, Joaquín, 1997. Sistemas de información geográfica. 2ª edición. Rialp, Madrid, 451 pp.
- CHUVIECO, Emilio, 1990. Fundamentos de la Teledetección Espacial. Ediciones Rialp. 458 pp.
- GUTIERREZ PUEBLA, Javier; GOULD, Michael, 1994. SIG: Sistemas de Información Geográfica. Síntesis, Madrid, 251 pp.
- SILVA, Ademiro de Barros, 2003. Sistemas de Informações Geo-referenciadas: Conceitos e fundamentos. Editora da Unicamp Campinas, SP 236 pp.
- KEATES, John S., 1989. Cartographic design and production. 2a edición. Longman Scientific, New York. 261 pp.